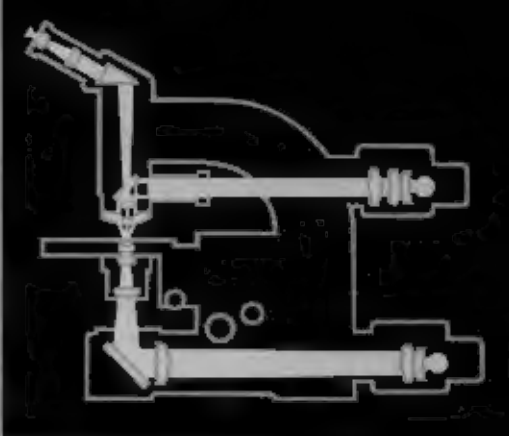


Leitz
WETZLAR

ORTHOLUX



Großes Forschungsmikroskop
ORTHOLUX
für die Anwendung
aller mikroskopischen
Untersuchungsmethoden



ERNST LEITZ KAHN WETZLAR

Das große Universalmikroskop ORTHOLUX®

ist in der Reihe unserer Mikroskope das Stativ mit den vielseitigsten Ausbaumöglichkeiten. Seine Konstruktion ist durch die Einführung des Prinzips der eingebauten Beleuchtung wegweisend für die Entwicklung des modernen Mikroskops geworden.

Die Vorzüge einer eingebauten Beleuchtung sind heute allgemein bekannt: Sie macht unabhängig von den wechselnden Bedingungen des Tageslichts, ergibt eine ständige Betriebsbereitschaft, gewährleistet eine optimale Beleuchtungsführung und vereinfacht wesentlich die Anwendung verfeinerter Untersuchungsmethoden, wie z. B. der Phasenkontrastmikroskopie.

Das ORTHOLUX besitzt getrennte Lichtquellen für durchfallendes und auffallendes Licht. Es ist deshalb möglich, beliebig zwischen diesen Beleuchtungsarten zu wechseln oder – ohne zusätzliche Lichtquellen – eine Kombination von durchfallendem und auffallendem Licht bei voller Ausnutzung der einzeln regulierbaren Helligkeit in beiden Strahlengängen anzuwenden.

Spektrallampen oder eine Monochromator-Einrichtung sind gegen die Lampengehäuse der eingebauten Beleuchtung leicht auswechselbar. Die Lichtquellen sind gegen das Mikroskopstativ so isoliert, daß keine Wärmeübertragung auf den Einstellmechanismus eintreten kann.

Durch Einführung der eingebauten Beleuchtung sind weiterhin die Voraussetzungen dafür geschaffen worden, die traditionelle Form des Mikroskops kritisch zu überprüfen und bei der konstruktiven Durchbildung des ORTHOLUX-Stativs neue Wege zu gehen. Charakteristisch ist hier das weit ausladende, vom Untersuchenden abgewandte Trägereil für Tubus, Objektrevolver, Tisch und Kondensor. Es bringt eine bequeme Griffelage aller Bedienungsteile.

® = Registriertes Warenzeichen



Insbesondere aber ist der Objektisch mit dem Präparat von der Bedienungsseite her frei zugänglich und in seiner ganzen Ausdehnung übersehbar. Einblickhöhe und Neigung der Okularstutzen sind so gewählt, daß auch Beobachter unterschiedlicher Größe ermüdungsfrei und in bequemer Körperhaltung mikroskopieren können.

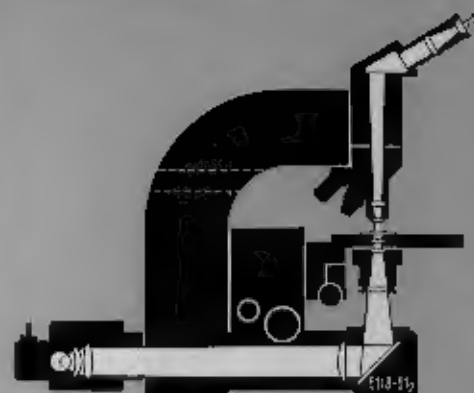
Die tiefliiegend angeordnete Grob- und Feineinstellung wirkt auf den Objektisch und läßt sich links oder rechts bedienen; damit ist die Scharfeinstellung unabhängig von der Belastung des Tubus oder des Mikroskopoberteils durch schwerere Ergänzungseinrichtungen. In etwa gleicher Höhe liegen die Griffe für die Kreuzbewegung des Objektisches und den Kondensor.

Bei alledem bietet das Stativ eine Geräumigkeit, die dem Arbeiten mit mikroskopischen Ergänzungseinrichtungen sehr entgegenkommt. Es ist möglich, nicht nur die eigentlichen Bestandteile des Mikroskops entsprechend den jeweiligen Anforderungen zu wechseln – also Tubus, Objektivträger, Tisch und Kondensor – sondern auch Ergänzungseinrichtungen anzusetzen, wie z. B. einen Heiztisch, einen Integrationstisch für planimetrische Analysen oder ein Mikroskop-Photometer. Auf diese Weise kann ein zunächst in einfacher Ausstattung angeschafftes ORTHOLUX-Stativ später nach Bedarf ausgebaut und für besondere Forschungsaufgaben ergänzt werden.

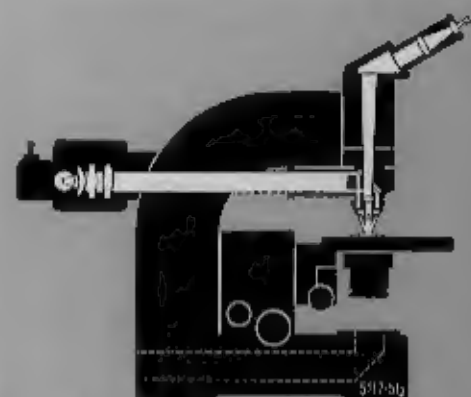
Vielseitige Ausstattungsmöglichkeiten sind auch für die Mikrophotographie gegeben. Das Mikroskop ORTHOLUX bietet besonders günstige Voraussetzungen, da es so ausgebildet ist, daß die mikrophotographischen Aufnahmen **ohne Umlenkung der abbildenden Strahlen** ausgeführt werden. Hierauf ist deshalb besonderer Wert zu legen, weil zusätzliche Reflexionsflächen im Abbildungsstrahlengang eine Beeinträchtigung der Bildqualität bringen können, außerdem aber auch eine besondere Wartung erfordern (Verstaubung). Auch ergibt der umlenkfreie Strahlengang kürzeste Belichtungszeiten, da keine Lichtverluste durch Reflexion entstehen. Bemerkenswert ist, daß die mikrophotographischen Ergänzungseinrichtungen den Charakter des Mikroskops als handliches Tischinstrument nicht beeinträchtigen.

In diesem Zusammenhang muß auch auf den zum ORTHOLUX geschaffenen „Multiblitz-Mikro“ hingewiesen werden. Diese Zusatzeinrichtung hat die mikrophotographischen Möglichkeiten erheblich erweitert. Da die Brenndauer nur etwa $\frac{1}{1000}$ Sekunde beträgt, können nun auch bewegliche Objekte ohne die bisher notwendigen Einschränkungen im durchfallenden oder auffallenden Licht bis zu hohen Vergrößerungen aufgenommen werden. Für die Bestimmung der Belichtungszeit bei allgemeinen mikrophotographischen Aufnahmen wie auch bei der Anwendung des „Multiblitz-Mikro“ ist der Belichtungsmesser MICROSIX mit seinem großen Meßbereich vorteilhaft. Seine Anwendung ist vor allem auch bei Mikro-Farbaufnahmen zu empfehlen.

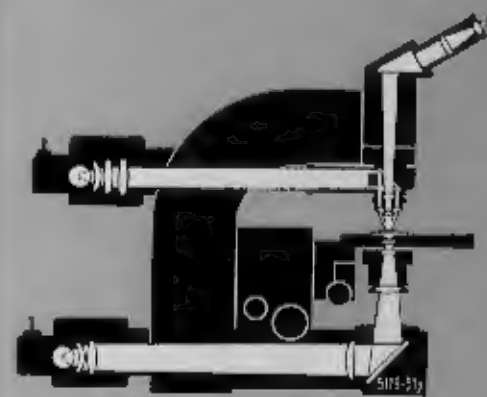
Die gezeigten Ausrüstungsbeispiele des ORTHOLUX stellen eine Auswahl typischer Zusammenstellungen und Zusatzeinrichtungen dar. Mit ergänzenden Auskünften stehen wir jederzeit zur Verfügung. Insbesondere sind wir gern bereit, Ausrüstungen für Sonderaufgaben zusammenzustellen und Kostenvoranschläge auszuarbeiten.



Strahlengang bei Durchlichtbeleuchtung



Strahlengang bei Auflichtbeleuchtung



Strahlengang bei kombinierter Beleuchtung
von durchfallendem und auffallendem Licht

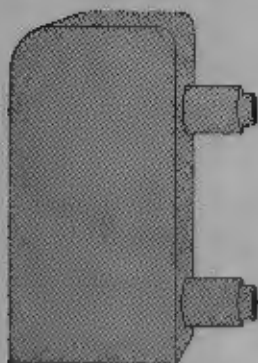
Leitz
WETZLAR

Überreicht durch:

Schmidt & Co.

Frankfurt (Main)
Im Trierischen Hof 7
Tel. 2 18 01 / 2 17 44

Lichtquellen



Fluoreszenz-Doppelleuchte
LUORT-LUOMP



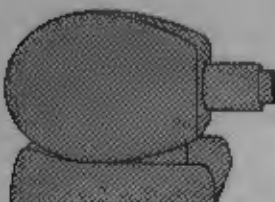
Ansatzleuchte 6V 5A OLTUS



Ansatzleuchte 6V 5A EYMZII

Eingebaute Beleuchtung

mit getrennten Lichtquellen
6V 5A für Durchlicht und Auf-
licht; regulierbare Helligkeit,
hohe Intensität; ausreichende
Leistungsreserve auch für Mikro-
photographie in Schwarz-weiß
und Farbe. Spezielle Licht-
quellen für Sonderzwecke
einschließlich Spektrallampen
und lichtstarkem LEITZ-
Monochromator verwendbar.



Fluoreszenzleuchte LUNIL



Xenonleuchte LAZAZ

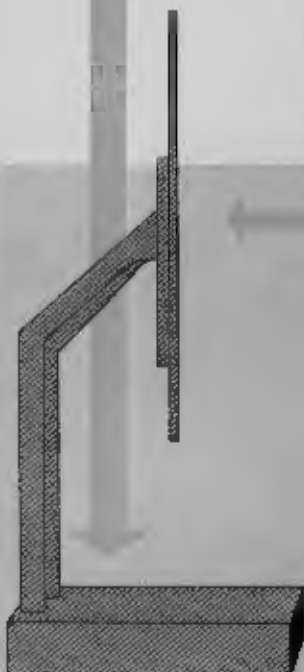
Leitz
WETZLAR

Mikrometer- Feineinstellung

und Grobeinstellung auf Kugel-
bahnen gefertigt; von Tempe-
ratur und Belastungseinflüssen
unabhängiger, zu-
verlässiger, präziser
und leichter Gang.



ORTHOLUX-Stativ



Aristophot-Grundgestell MADAH



Aufsatzkamera
MAKAM

Aufsatz- Kameras



Mikroansatz (ohne Leica)
MIKAS

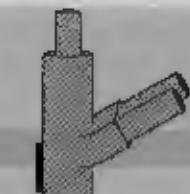
Tisch- und Wandprojektion



Zeichenspiegel
PIIGL



Projektionsprisma
PRIAU



Phototubus PS
OIYEE



Phototubus PP
OYED



Monokulartubus
ORFOT



Binokulartubus 3
ORSEH



Normale
Durchlichtobjektive



Vierfacher Objektivreoler ORKAT für
Planobjektive



Fluoreszenz-
objektive



Kreuztisch Nr. 50
OKRER-OKROT



Drehtisch Nr. 23
PEETR-OKROT



Heiztisch „30°“ MEDAD
Heiztisch „350°“ HEBOF



Zwei-blenden-
Hellfeldkondensor
Nr. 76 ORBER



Dunkelfeldkondensor
Nr. 82 D 1.20 A ORCIX



Phasenkontrast-
kondensor Nr. 74
PFAHT



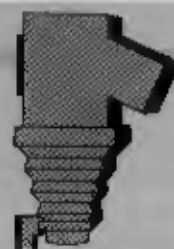
Fluoreszenz-
kondensor
ILRIS



Varicolor
LUXOW-LUYAT



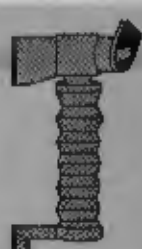
Fluoreszenz-Kühlkammer
LUNOM



Kamera 9x12
MADIK-ORHAL-PIIAH



Spiegelreflexansatz zur Leica
für Mikroaufnahmen
IFLEX-EEXRL-ZOIII-ZOII



Spiegelreflexansatz zur Leica
für Makroaufnahmen
IFLEX-EEXRL-EEXSN-ORHAL

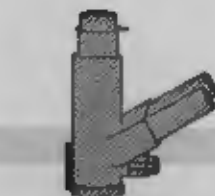
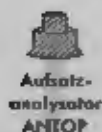
Photographische Objektive
PHOTAR, SUMMAR u. MILAR



Universelle photographische Einrichtung ARISTOPHOT

Ausbaumöglichkeiten des ORTHOLUX für Durchlicht und Auflicht

Polarisiertes Licht



Pol Phototubus FS 45
IIXAD



Objektiv-
Zentrierzange
(ohne Objektiv)
PEZAX



Zentrierbarer
Objektivrevolver
(ohne Objektive)
PEZIZ



Pol-Opak mit Kollektor
OCPII-IRLEI



Universaldrehtisch UT 5
ICGLI



Mineralogischer Drehtisch
mit Gradteilung Nr. 37
PECEB-OKROI



Pol-Kondensor
Nr. 501 PEVIV

Mikroskoptuben

wahlweise ansetzbar und mit einem Handgriff auswechselbar. Zur Grundausrüstung zweckmäßig: Phototubus FS mit binokularem Schrägeinblick. Einblickshöhe der Mikroskoptuben unverändert, da Scharfstellung auf den Objekttisch wirkend.

Objektivträger

auswechselbar, wie z. B. Objektivrevolver gegen Auflicht-Illuminatoren oder andere Objektivträger.

Objekttische

auswechselbar. Zur Grundausrüstung zweckmäßig: Großer Kreutztisch, mit konstanten Bedienungsgrößen in bequemer Griffhöhe, Durchmesserbereich 76 x 40 mm; Objekthalter abnehmbar, Tisch unabhängig von Grob- und Feintrieb in der Höhe verstellbar.

Kondensoren

in Schlittenführung horizontal auswechselbar und durch Zahntrieb in der Höhe verstellbar.



Monokulartubus P
QREEF



Ultropak
(ohne Objektiv)
QRUPQ



Opak mit Revolver
und 5 Objektiven IIXUR



Phasenkontrast-Opak
mit Revolver und
5 Objektiven IIXVT



Meltisch „1000“
HEBII

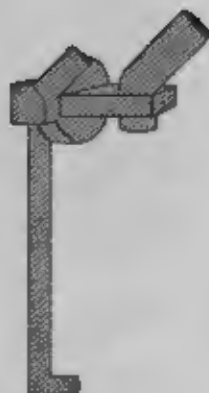


Multiblitz-Mikro
für Durchlicht MIZAB-MIZEC

Anwendung

Untersuchungen im durchfallenden und auffallenden bzw. im kombinierten durchfallenden und auffallenden Licht bei Hellfeld-, Dunkelfeld- und Phasenkontrast-Belichtung sowie im polarisierten Licht.

Sonderausstattungen für Metallographie und Auflicht-Phasenkontrastmikroskopie, für Mineralogie, Erzmikroskopie und Kohlenpetrographie sowie für Reflexionsmessungen im auffallenden Licht mit dem Mikroskop-Photometer. Thermische Untersuchungen · Fluoreszenzuntersuchungen · Mikroskopisches Zeichnen · Tisch- und Wandprojektion · Mikroprojektion. Mikro-, Makro- und Übersichtsaufnahmen. Mikro-Kinoaufnahmen.



Mikroskop Photometer
für Auflicht IIWTQ



Integrationsokular
INTAF



Integrationstisch
OPYUS



Durchfallendes Licht

Die Ausstattung für Untersuchungen im durchfallenden Licht wird im allgemeinen die Grundausrüstung des Instruments sein.

Der Zweiblenden-Hellfeldkondensor nach Berek regelt Apertur und Sehfeld bei gleichmäßiger Ausleuchtung in allen Vergrößerungsbereichen. Für andere Beleuchtungsarten läßt sich der Kondensor leicht wechseln. Die Objektive schwenken beim Umschalten an dem ebenfalls austauschbaren Objektivrevolver nach hinten und stören nicht die freie Übersicht über den Objekttisch. Hervorzuheben ist die federnde Fassung der Objektive mittelstarker und starker Vergrößerung. Sie springt selbst auf leichtes Berühren mit dem Präparat an und bildet daher einen wirksamen Präparatschutz.

Forschungsmikroskop ORTHOLUX,
ausgestattet mit Kreuztisch Nr. 50, Binokulartubus S,
Planobjektiven und Großfeldokularen
sowie Zweiblenden-Hellfeldkondensor Nr. 76
für Untersuchungen im durchfallenden Licht.

Planobjektive

Für erhöhte Anforderungen an Bildfeldgröße und Bildebnung ist die Verwendung von Planobjektiven zu empfehlen. In Verbindung mit Großfeldokularen ergeben sie gegenüber den üblichen Objektiv-Okularkombinationen ein bis mehr als doppelt so großes, hervorragend geebnetes Sehfeld.

In ihrer Korrektur sind die Planobjektive, deren stärkstes ein Apochromat ist, untereinander so abgestimmt, daß sie sich in gleichem Maße hervorragend für die Farbphotographie eignen. Eine Besonderheit ist der große Arbeitsabstand, der für die Ölimmersion z. B. 0,27 mm beträgt. Die Planobjektive sind einschließlich der Ölimmersion am Revolver abgeglichen.

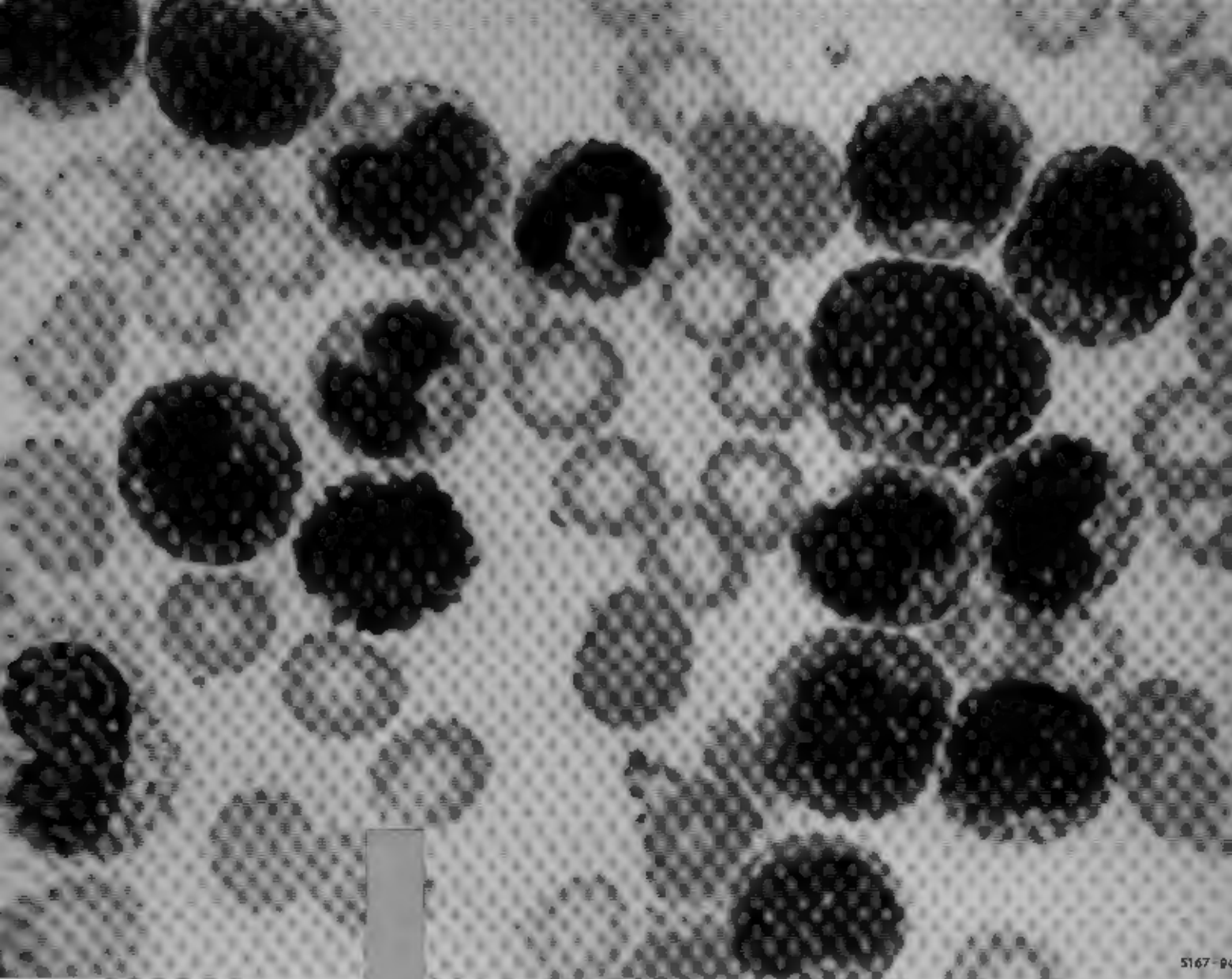
Ausrüstung: ORTHOLUX mit Ansatzleuchte für Durchlicht, Photarhes F3, vierfacher Objektivrevolver, Kreuztisch Nr. 50, Zweiblenden-Hellfeldkondensor Nr. 76, Aufbewahrungskasten für das Zubehör, anschlussfertig an 220 Volt Wechselstrom, mit optischer Ausrüstung A 2 z. B. für Vergrößerungen von 25- bis 1250-fach

OLITEX-REDYX

Optische Ausrüstung A 10 mit Planobjektiven und Großfeldokularpaar, für Vergrößerungen von 50- bis 1250-fach, einschließlich 4-fachem Objektivrevolver an Trägerstück

OPGIX-ORKAT

Ausführlich unterrichtet die Liste „Plan-Objektive für Durchlichtbeobachtung“ [53-55]



5167-94

Knochenmarksausstrich vom Mensch

Aufgenommen mit dem Planobjektiv Pl Apo Del 100/1.32; Periplanokular 6x;
Ortholux mit mikrophotographischer Einrichtung Aristophot, Spiegelreflexaufsatz,
Format 9x12 cm; Abbildungsmaßstab auf dem Negativ 1000:1,
nachvergrößert auf 2500:1.

Als Spezialokular für die Zählung von Knochenmarksausstrichen wird das
„Zählokular nach Sandkühler“^{*)} gefertigt.



^{*)} Ausführlich unterrichtet die Liste „Zählokular nach Sandkühler“ [51s-39]

Phasenkontrast

Beobachtungen im Phasenkontrast lassen sich am ORTHOLUX in sehr einfacher Weise durchführen. Die LEITZ-Phasenkontrast-Einrichtung bietet zudem die Möglichkeit, neben dem eindeutig definierten Phasenkontrast nach Zernike auch Hellfeldbeleuchtung und Dunkelfeldbeleuchtung in kontinuierlicher Folge einstellen zu können. Der Übergang vom Hellfeld zum Phasenkontrast oder Dunkelfeld und umgekehrt ist stetig. Die gewünschte Beleuchtungsart erhält man durch Höhenverstellung des Spiegelkörpers der Phasenkontrast-Einrichtung; das Objekt bleibt hierbei ununterbrochen sichtbar. In Verbindung mit Polarisationsfolien sind weiterhin orientierende Untersuchungen im polarisierten Licht zur Beobachtung von Doppelbrechung, auch in Verbindung mit Phasenkontrast möglich. Die Phasenkontrast-Objektive werden für **positiven Phasenkontrast** mit normaler oder hoher Absorption, die Objektive für **negativen Phasenkontrast** mit hoher Absorption geliefert.



Leitz
WETZLAR



Die Darstellung veranschaulicht den Strahlengang bei Phasenkontrast-Beleuchtung.

Ausstattung mit LEITZ-Phasenkontrast-Einrichtung für Untersuchungen im durchfallenden Licht. Der Phototubus P5 mit binokularem Schräg Einblick ist ohne den senkrechten Okularstutzen für mikrophotographische Aufnahmen gezeigt.

LEITZ-Phasenkontrast-Einrichtung, bestehend aus Kondensor nach Heine und optischer Ausrüstung C 3 für Histologie; vierfacher Objektivrevolver mit Trägerstück; Vergrößerungen 100- bis 1050-fach
PFAHT-FOAMC-ORKAT

Ausführlich unterrichtet die Liste „LEITZ-Phasenkontrasteinrichtung“ 511-512

Keimende Sporen von
Penicillium glaucum.
 Objektiv Pv FI CI 70/1.15 n;
 positiver Phasenkontrast.
 Panphot;
 Plattenaufnahme 9 x 12 cm;
 Abbildungsmaßstab 750:1.

Drei Tage alte Kultur. Im
 positiven Phasenkontrast er-
 scheinen die Fetttropfen dunkel,
 die Vakuolen als heller Hohl-
 raum, die Querwände als
 dunkle Membran, und die
 übrigen Zelleinschlüsse er-
 scheinen ebenfalls dunkel.

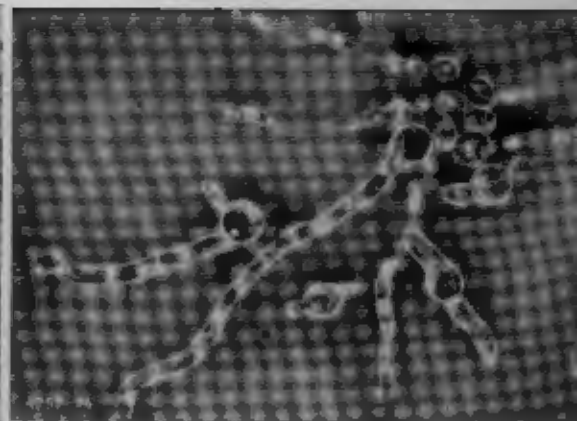
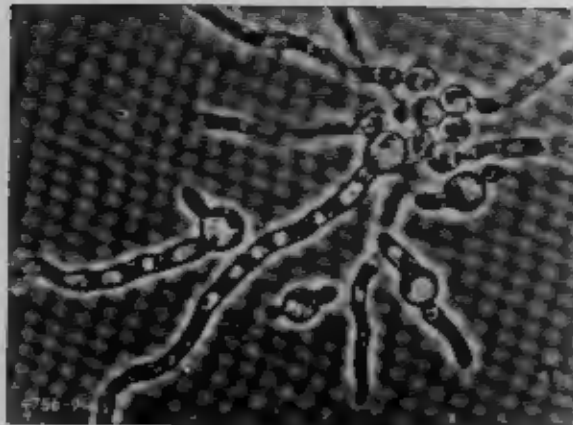
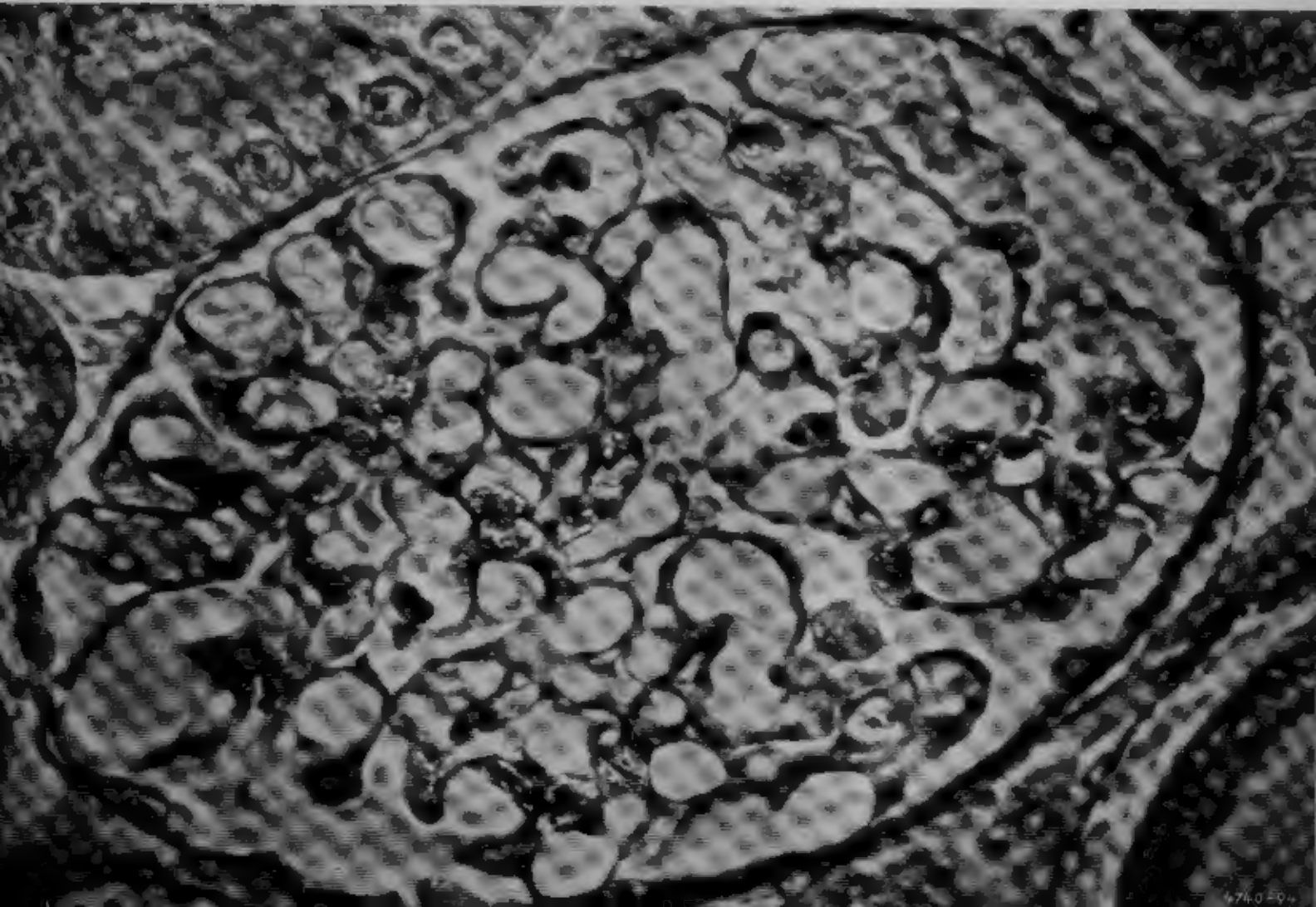
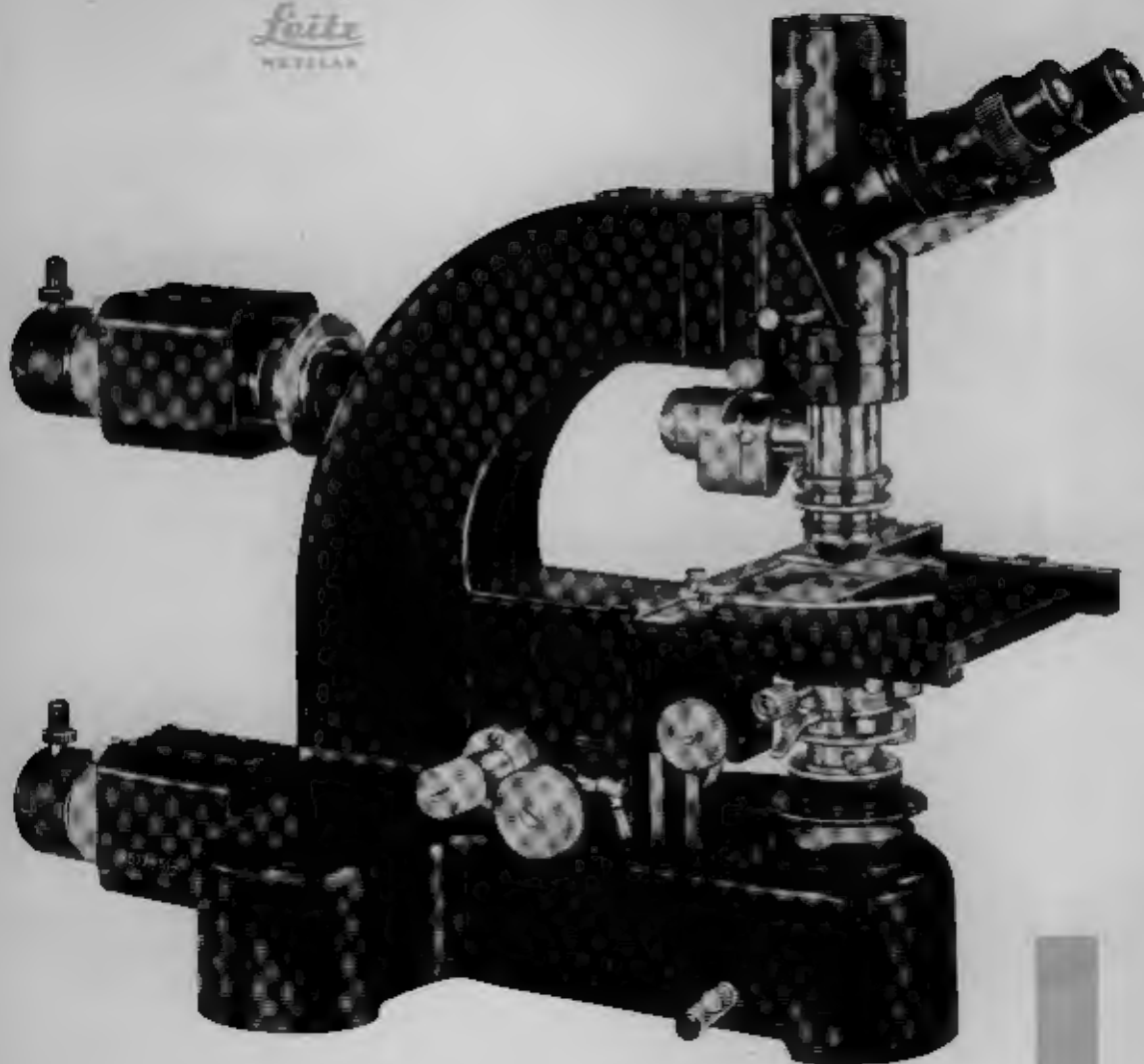


Bild rechts: Präparat wie oben, jedoch Objektiv Pv FI CI 70/1.13 - h. (Negativer Phasenkontrast).
 Im negativen Phasenkontrast sind die Verhältnisse reziprok. Mit dem Polarisationsansatz zum Phasenkontrast-
 kondensor sind doppelbrechende Zellelemente leicht von den übrigen Zellbestandteilen zu trennen.

Rattenniere, Phasenkontrast. Ungefärbter Schnitt. Objektiv Pv FI CI 70/1.13 n;
 Plattenaufnahme 9 x 12 cm; Abbildungsmaßstab 1100:1.

Im Phasenkontrast kommen Nierenkörperchen, Zellkern, Kernmembran und Nukleolen besonders
 gut zur Darstellung. Die Bowmansche Kapsel, die Membrana propria und die Glomerulusschlingen sind
 in allen ihren Einzelheiten zu erkennen.





Ausrüstung für Untersuchungen im kombinierten durchfallenden und auffallenden Licht, mit 2 Ansatzleuchten 6 V 5 A, Phototubus P5 mit binokularem Schräg Einblick (ohne Photostuisen), Auflichtilluminator ULTROPAK, Zweiblenden-Hellfeldkondensor nach Berck sowie angelegter VARIOCOLOR-Einrichtung.



5529-513

VARIOCOLOR-Einrichtung* LUXOW-LUYAT

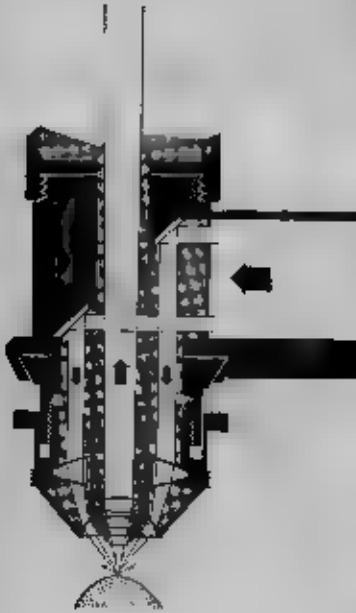
Auffallendes Licht mit ULTROPAK®

Gehören Untersuchungen im auffallenden Licht zum Aufgabenkreis eines Labors, so bietet das ORTHOLUX besondere Vorzüge: Nach Auswechseln des Objektivrevolvers gegen den Auflichtilluminator ULTROPAK ist das Gerät sofort betriebsbereit, weil die Strahlenführung auch für Auflichtbeobachtungen stets zentriert bleibt. (Über den Auflichtilluminator OPAK unterrichtet die Seite 12.) Die Hauptanwendung des ULTROPAK liegt in der Beobachtung natürlicher Oberflächen, wie sie in der Botanik, Zoologie, Parasitologie und experimentellen Medizin sowie der technologischen Oberflächenuntersuchung vorkommen.

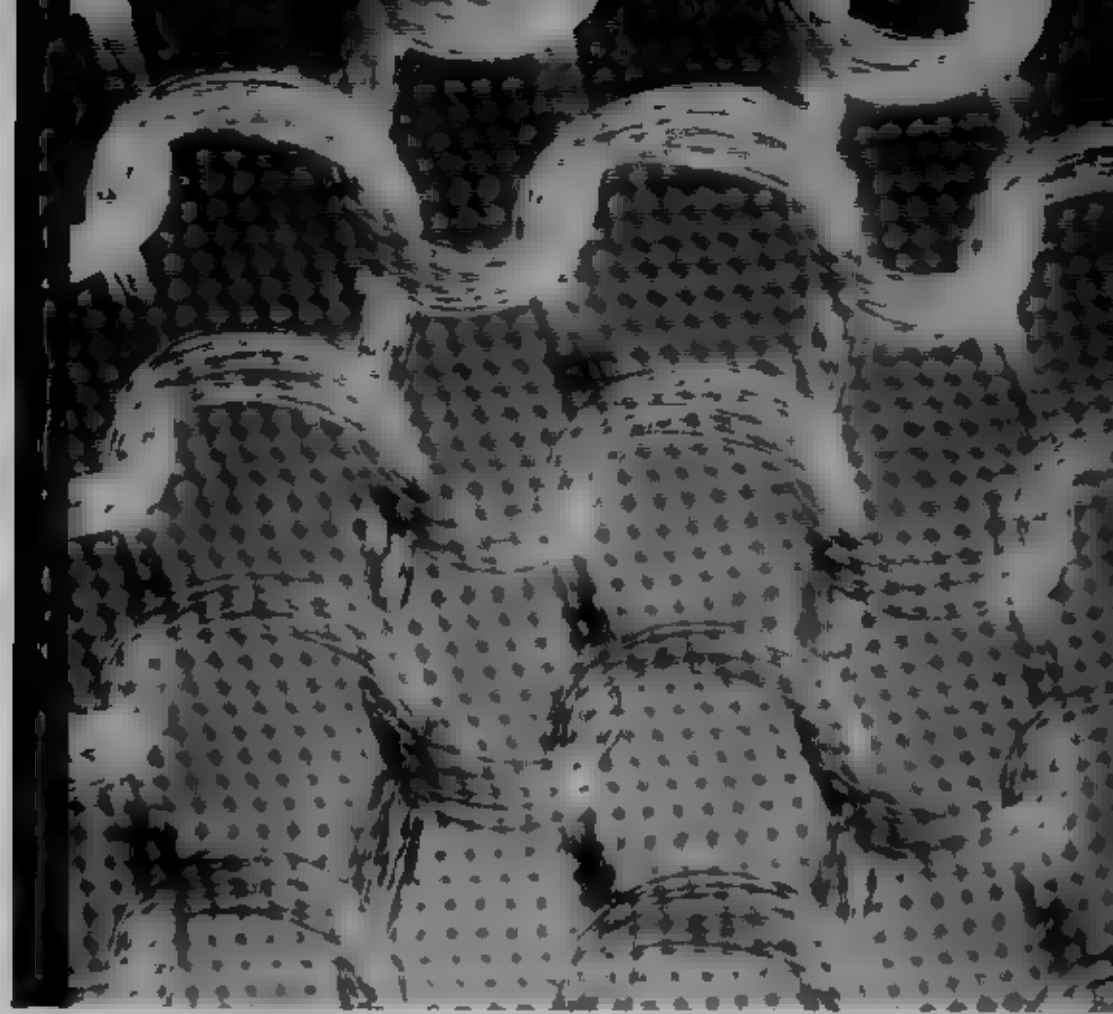
Ergänzung zur Ausrüstung Seite 6

| | |
|---|-----------|
| Auflichtilluminator ULTROPAK an Trägerstück | ORULTSINE |
| Optische Ausrüstung H 1 für allgemeine technologische Untersuchungen, Vergrößerungen von 38- bis 138-fach | BEENG |
| Ansatzleuchte 6 V 5 A zum Stativmontage | OLTUB |
| Reguliertransformator zum Anschluß dieser Leuchte | BEDYX |

* Ausführlich unterrichtet die Liste „Variocolor“ 515-45



Die schematische Darstellung zeigt den Strahlengang im Auflichtilluminator ULTROPAK. Der Beleuchtungsansatz führt das Licht über einen Ringreflektor und den in der Höhe verstellbaren Ringkondensor konzentrisch zum Objekt. Die günstige Höhenstellung des Kondensors hängt von der Art des Objekts ab. Zum ULTROPAK gibt es Trocken- und Immersionsobjektive von 3,6-facher bis 100-facher Eigenvergrößerung mit zugehörigen Immersionsansätzen, Eintauchtrappen für Untersuchungen an feuchtem Material oder in Flüssigkeiten usw. In solchen Fällen ist die Ausführung mit Polarisations-einrichtung zur Ausschaltung von Oberflächenreflexen ratsam.



Nylongewebe, verstärkt.

Durch Kombination von Auflichtbeleuchtung – die mit Hilfe sektorenförmiger Ausblendung das Relief eines durchsichtigen Objektes klar hervortreten läßt – mit einer zur Eigenfarbe des Objekts im Kontrast stehenden Untergrundbeleuchtung kommt eine eindrucksvolle Darstellung des Textilfaserwebes zustande. Sie ist selbst in der Schwarz-Weiß-Wiedergabe noch erkennbar. ULTROPAK Objektiv 8:0,15, Okular 6x, Variocolor, Abbildungsmaßstab auf dem Original negativ 9x12 cm 40:1 nachvergrößert auf 60:1.

Kombiniertes durchfallendes und auffallendes Licht

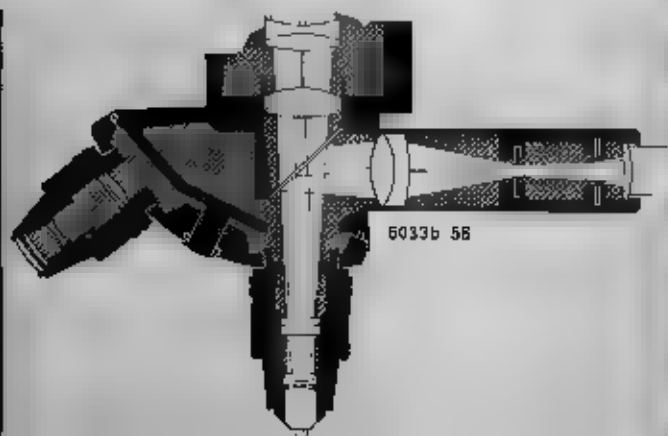
Diese Methode bietet bei bestimmten Objekten wertvolle Vorteile. Sie läßt sich ohne weiteres infolge der getrennt angeordneten Lichtquellen bei Verwendung des ULTROPAK und des Zweiblenden-Helfeldkondensors durchführen. Mit dem zusätzlich ansetzbaren VARIOCOLOR® kann hierbei das durchfallende Licht im Bereich aller Farbtöne, und zwar über die Regenbogenfarben hinaus bis zum Purpur, kontinuierlich geändert werden. Objekte einzelner mit charakteristischer Eigenfarbe treten somit im Farbkontrast gegen das Umfeld besonders deutlich hervor.

Metallmikroskop METALLUX mit
Ansatzsuchleuchte 6 V 5 A, Phototubus FS
OPAK-Illuminator mit angebaurem
Objektivrevolver und 5 Objektiven für
Normvergrößerungen von 50- bis 1000-fach
großer Kreuztisch Nr. 50



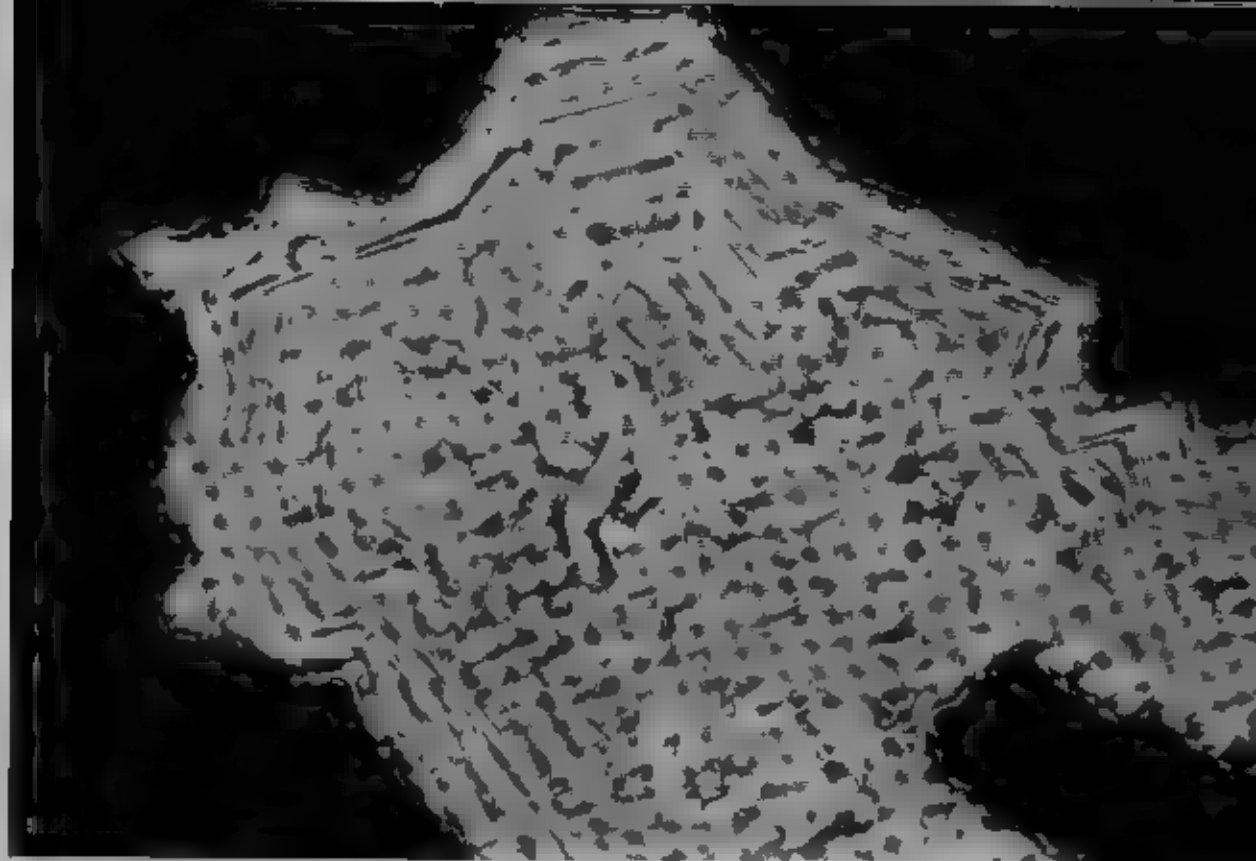
Metallographische Untersuchungen

Das Universalmikroskop ORTHOLUX läßt sich selbst für so spezielle Zwecke, wie die Metallographie, ausstatten. Bilden diese Untersuchungen allerdings das Hauptaufgabengebiet, so ist die Anschaffung der Sonderausführung METALLUX® zu empfehlen. Dieses Auflichtmikroskop entspricht in seiner Konstruktion weitgehend dem ORTHOLUX, ist aber ausschließlich für metallographische Arbeiten eingerichtet. Der OPAK-Illuminator mit angebaurem Objektrevolver für 5 Objektive ergibt in Verbindung mit einem 10-fachen Okular die Normvergrößerungen von 50- 100- 200-, 500- und 1000-fach. Der zum METALLUX gehörige Binokulartubus erlaubt das Auswählen des günstigsten Bildausschnittes im Senfeld und das direkte Scharfstellen des Bildes im Okular, wenn mikrophotographische Aufnahmen mit den für das METALLUX entwickelten Aufsatzkameras gemacht werden sollen.



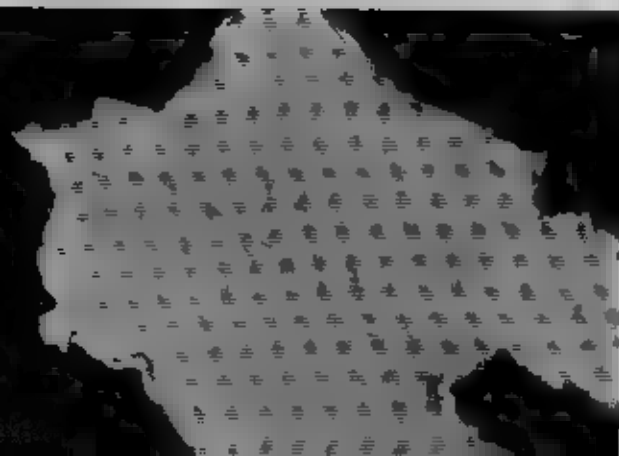
Schematische Darstellung
des Auflicht-illuminators OPAK
mit Objektrevolver

Ungeätzter Erzenschliff
(Wismut, Saffiorit,
Smalith) eingebettet
in Kunstharz
LEICA-Aufnahme mit
Objektiv Pv 20 x
Normvergrößerung
200 x (bei Darstellung
6,5 x 9 cm) Phasen-
kontrastbeobachtung.



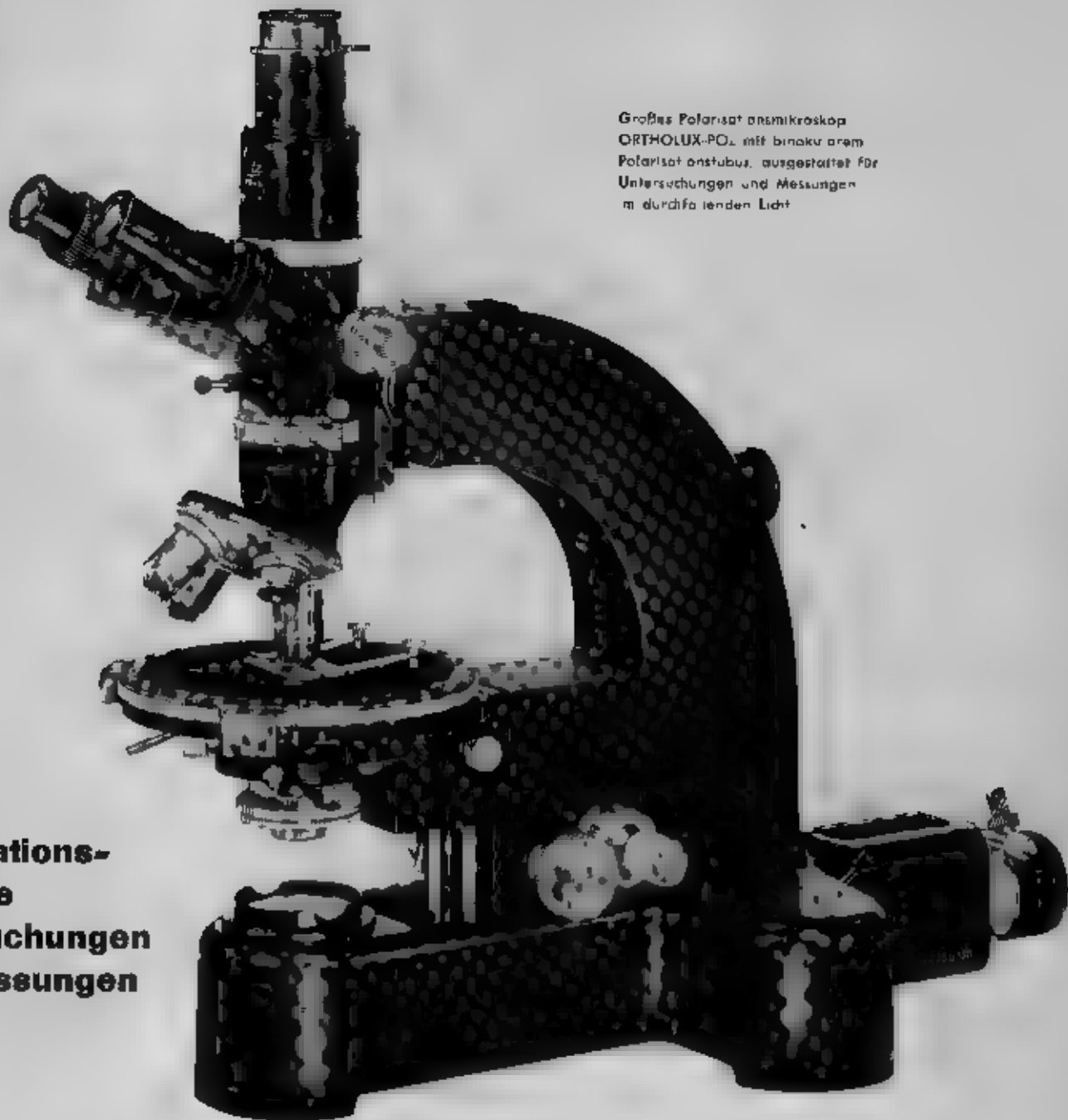
Phasenkontrast-Auflicht

Für Auflichtbeobachtungen bei Phasenkontrastbeleuchtung ist eine Sonderausstattung des METALLUX lieferbar. Sie ermöglicht den unmittelbaren Vergleich des Phasenkontrasts des mit dem Hellfeldbild und liefert so in einem Wache – und doch unabhängig voneinander – die wesentlichen Informationen über die Mikrostruktur einer Oberfläche. Die Beobachtung im Hellfeld erfaßt die Unterschiede im Reflexionsvermögen der Strukturdetails, die Phasenkontrastbeleuchtung dagegen zeigt z. B. kleinste Höhendifferenzen oder Brechungsindexdifferenzen des Objekts als Helligkeitsunterschiede.



Darstellung eines Erzenschliffes,
wie oben bei
Hellfeldbeobachtung.

Ausführliche Beschreibung
des METALLUX in Liste [56-3],
des METALLUX-Phasenkontrast
in Liste [56-9], Ergänzende
Ausrüstungen zum ORTHOLUX
auf Anfrage



Großes Polarisationsmikroskop
ORTHOLUX-POL mit binokularem
Polarisationstubus, ausgestattet für
Untersuchungen und Messungen
im durchfallenden Licht

Polarisations- optische Untersuchungen und Messungen

Auch für polarisationsoptische Untersuchungen und Messungen im durchfallenden oder auffallenden Licht, wie sie in der Mineralogie, Erzmikroskopie, Kohlenpetrographie und Aufbereitungstechnik vorkommen, bietet das Forschungsmikroskop ORTHOLUX geeignete Ausstattungs- bzw. Ergänzungsmöglichkeiten. Es empfiehlt sich jedoch, bei umfangreichen Arbeiten auf diesem Gebiet eine spezielle polarisationsoptische Ausrüstung zu wählen, um so eine stets einsatzbereite Einrichtung zur Verfügung zu haben. Als Neuentwicklung für eine solche Spezialausrüstung ist der **Polarisationstubus mit binokularem Einblick** hervorzuheben. Mit ihm können nicht nur orthoskopische, sondern erstmals auch konoskopische Beobachtungen und Messungen binokular durchgeführt werden.

Über unsere Polarisations-Mikroskope unterrichtet ausführlich die Liste „55-20“

Geste nadunnach iff

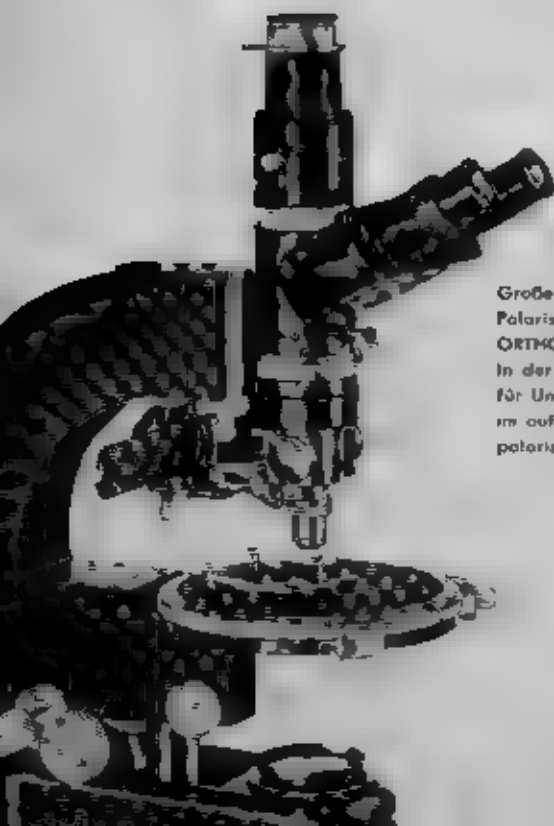
Die das Gestein aufbauenden verschiedenen Kristalle sind durch die meist farbenprächtigen Erscheinungen im polarisierten Licht bestimmbar.

Im vorliegenden Bild handelt es sich um ein gabbroähnliches, massiges Gestein, das im wesentlichen aus Feldspäten aufgebaut ist. Sie sind im Bild in lamellarer Verwachsung und in mit vielen Rissen durchzogenen Kristallen zu sehen.



Polarisationsoptische Untersuchungen im auffallenden Licht

Für polarisationsoptische Auflichtbeobachtungen und Messungen an mineralischen Objekten, insbesondere bei Erz- und Kohlenuntersuchungen, ist ein **Polarisations-OPAK-Illuminator mit Vorsatzkollektor und Blendenschieber** ansetzbar. Plongos oder Prismas lassen sich nach Wahl in den Strahlengang einschalten.

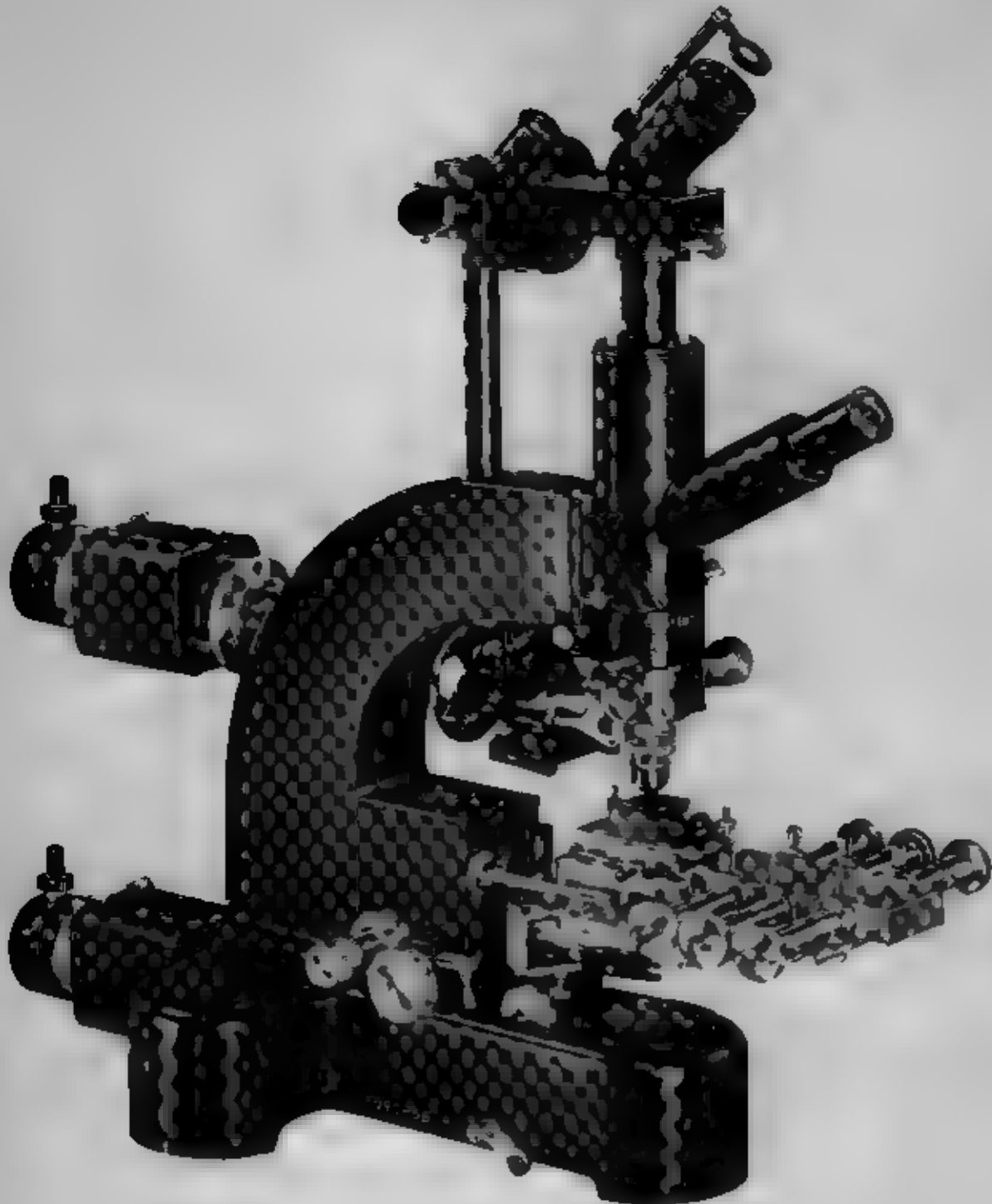


Großes
Polarisationsmikroskop
ORTHOLUX POL
In der Ausstattung
für Untersuchungen
im auffallenden,
polarisierten Licht.

Polarisationsoptische Untersuchungen im durch- und auffallenden Licht

Einige Untersuchungsaufgaben können eine Ausstattung für polarisiertes durchfallendes und auffallendes Licht erfordern. Sie ist ohne weiteres möglich. Hierbei benutzt man den OPAK-Illuminator und gleichzeitig den Polarisationskondensor für durchfallendes Licht. Spezielle Beobachtungen und Messungen im durchfallenden Licht werden jedoch am besten mit der Objektivzentrierzange bzw. Zentrierrevolver und den zugehörigen polarisationsfreien Durchlichtobjektiven ausgeführt.

Ergänzende Ausrüstungen zum ORTHOLUX und Einzelheiten auf Anfrage.



Mikroskop
ORTHOLUX mit
Integrations- und
Mikroskop-Photometer,
ausgestattet für
Reflexionsmessungen
und mikroskopische
Untersuchungen
im Auflicht

Leitz
WETZLAR

Mikroskop-Photometer und Integrationstisch am ORTHOLUX

Für Reflexionsmessungen im Auflicht, vor allem für kohlenpetrographische Untersuchungen, läßt sich das Mikroskop-Photometer mit dem ORTHOLUX kombinieren. Hierbei sind mikroskopische Untersuchungen und Reflexionsmessungen durch eine Wechsellvorrichtung direkt nacheinander ausführbar. Zur Durchführung präziser planimetrischer Materialanalysen dient der **Integrationstisch**.* Er besitzt 6 voneinander unabhängige Meßspindeln, mit denen die verschiedenen Komponenten eines Objektes in einer Fläche von 18 x 18 mm ausgemessen werden können.

* Ausführlich unterrichtet die Liste „Integrationstisch zur planimetrischen Materialanalyse“

Lichtquellen für Sonderzwecke

Bestimmte mikroskopische Untersuchungen erfordern die Verwendung von Spezialleuchten.

Auch hier bietet das ORTHOLUX infolge seiner günstigen Bauart weitgehende Ausbaumöglichkeiten. Anstelle der Niedervoltleuchten können ohne weiteres andere Lichtquellen angesetzt werden.

Die LEITZ-Fluoreszenz-Wechselleuchte und die Xenon-Wechselleuchte besitzen seitliche Stützen zur Aufnahme der zum Mikroskop gehörigen Niedervoltleuchten, um nach einfachem Umschalten eines Spiegels wahrweise auch mit diesen beobachten zu können.

Die **Fluoreszenz-Wechselleuchte** mit Quecksilber-Höchstdrucklampe Philips CS 150 W für Untersuchungen bei UV- oder Blauviolet-Fluoreszenz steht in zwei Ausführungen, und zwar für Untersuchungen im durchfallenden Licht und als Doppelleuchte für Untersuchungen im auffallenden bzw. kombinierten durchfallenden und auffallenden Licht zur Verfügung (s. Abb. unten). Die Philips-Quecksilber-Höchstdrucklampe CS 150 W hat sich wegen ihrer hohen Strahlungsdichte im blauen Spektralbereich (Linien bei 436 und 404 m μ) und im nahen UV (Linie bei 366 m μ) als besonders geeignet erwiesen. Für den sichtbaren Spektralbereich steht als Lichtquelle hoher Leuchtdichte die **LEITZ-Xenon-Wechselleuchte** mit Xenon-Höchstdrucklampe Osram XBO 162 zur Verfügung. Sie ist für die Mikrophotographie und Mikro-Kinematographie im Durchlicht- und Auflicht-Hellfeld sowie für Durchlicht-Phasenkontrast und polarisiertes Licht geeignet. Infolge ihres kontinuierlichen sonnenlichtähnlichen Spektrums ermöglicht sie die farbgetreue Wiedergabe auf Tageslicht-Farbfilmen. Die Xenon-Wechselleuchte ist ebenfalls für Blaulicht-Fluoreszenz verwendbar.

Fluoreszenzleuchte für Untersuchungen im durchfallenden Licht,

anschlußfertig an 220 Volt Wechselstrom, mit Mikroskopuntersetz

Fluoreszenz-Doppelleuchte für Untersuchungen im durchfallenden und auffallenden Licht,

anschlußfertig an 220 Volt Wechselstrom, mit Mikroskopuntersetz

Xenon-Wechselleuchte, anschlußfertig an 220 Volt Wechselstrom, mit Mikroskopuntersetz

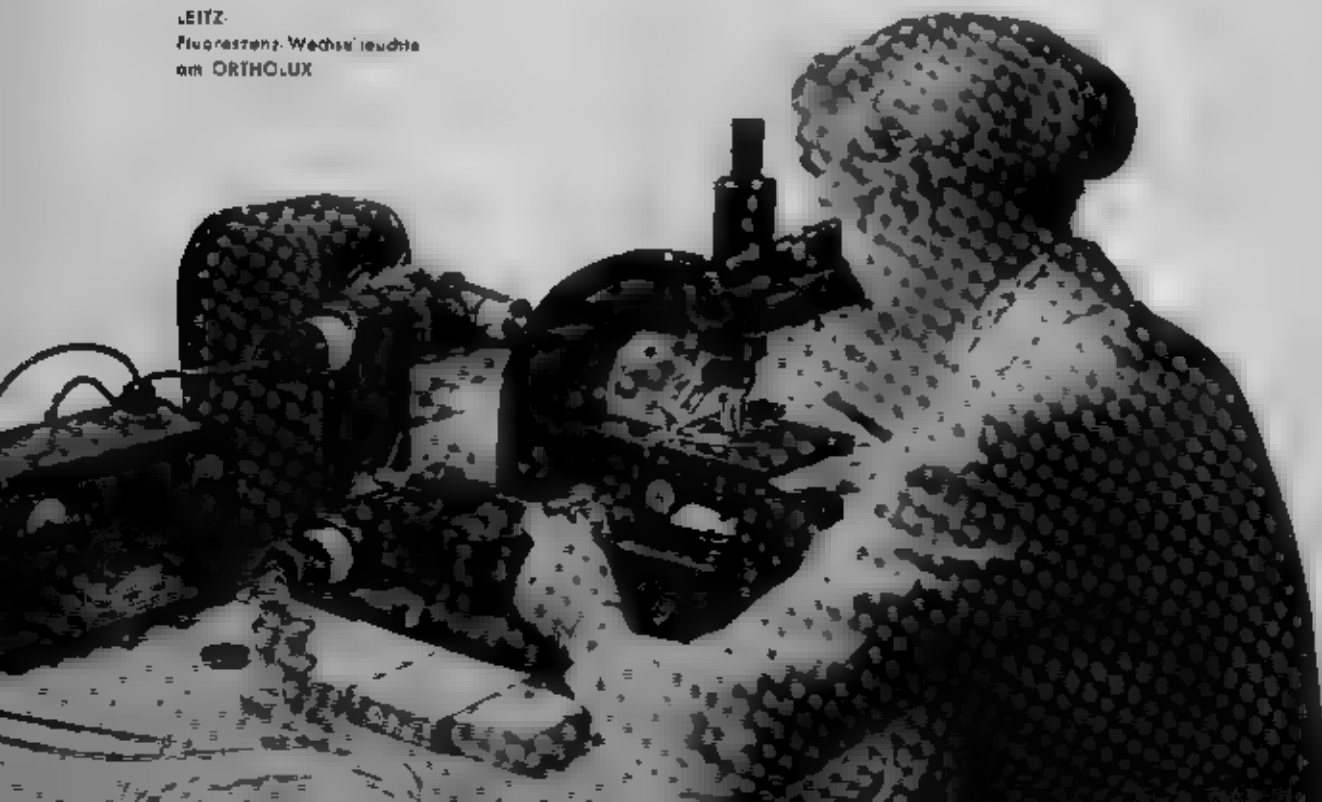
LEITZ

LAZAR

LEITZ

Fluoreszenz-Wechselleuchte

am ORTHOLUX





Wand- und Tischprojektion mit dem ORTHOLUX (Abb. oben).
Heiz- und Kühltisch „350“ am ORTHOLUX (Abb. unten).
Die Anschlüsse für Heizung und Kühlung
sind der Übersichtlichkeit wegen weggelassen.



Mikroskopische Ergänzungseinrichtungen

Sie lassen sich selbstverständlich ohne Ausnahme anbringen.
So stehen für allgemeine polarisationsoptische Arbeiten in der Biologie
und bei technischen Verfahren ansetzbare hochwertige Polarisations-
folien zur Verfügung.

Mit der Polarisations-einrichtung nach Schmidt* sind auch analytische
Arbeiten durchführbar. Diese Einrichtung enthält einen an den
Zweiblendenkondensor ansetzbaren ein- und ausschaltbaren
Polarisator in Verbindung mit einer schwenkbaren $\frac{1}{4}$ λ -Glimmer-
platte sowie einen auf den geraden Stützen des Phototubus
aufsetzbaren, drehbaren Analysator. Gips- und Glimmerplättchen
sind orientiert einsetzbar.

Aufsetzbarer Drehtisch
Ansetzbare Polarisator- und Analysatorfilter
Polarisator-einrichtung nach Schmidt, in Behälter

ORDRESINE
ORPOL-ORNAL
POSEB

Die Wandprojektion vermittelt einem kleinen Zuhörerkreis das
mikroskopische Bild gleichzeitig. Erforderlich ist nur ein auf den Tubus
aufsetzbares Prisma. Helle Schirmbilder bis etwa 1 m Durchmesser
sind erzielbar.

Verstellbares Projektionsprisma

PRIAU-C

Zum Nachzeichnen des Bildes auf der Tischfläche vor dem
Mikroskop läßt sich ein Spiegel auf den Schrägenbild des
Mikroskoptubus setzen.

Zeichenspiegel, anklappbar (mit den Tuben PP und P verwendbar)

HO.

Allgemeine Zubehörteile, wie Mikrometerokulare, Objektmikrometer,
Zeigerokulare usw. dürfen in ihrer Anwendung als bekannt gelten.
Sie werden am ORTHOLUX wie üblich benutzt.

* Näheres in der Liste „Polarisations-Einrichtung nach Schmidt
für biologische Mikroskope“

Heiz- und Kühltische*)

Zur Anwendung der Heiztischmethoden für die Untersuchung von
organischen und anorganischen Objekten im durchfallenden oder
auffallenden gewöhnlichen und polarisierten Licht ist das Mikroskop
ORTHOLUX das bevorzugte Instrument. Hierbei sind selbst die
schwach vergrößernden Objektive mit langem Arbeitsabstand
benutzbar, da der Tisch in seiner Führung weit nach unten
verstellt werden kann.

Zur Erfüllung der verschiedenartigen Aufgaben stehen 4 Heiz-
und Kühltische zur Wahl. Das Modell „80“ mit automatischer
Thermoregulierung für Vitaluntersuchungen**); das Modell „350“
als Schmelzpunktapparat; der Heiztisch „1000“ und der Vakuum-
heiztisch „1050“ für metallographische Arbeiten. Die beiden letzt-
genannten Tische werden zweckmäßig mit besonderen Heiztisch-
objektiven verwendet. Sie ermöglichen in dieser Kombination
Beobachtungen bei Aperturen bis 0,60 und Vergrößerungen
bis etwa 600-fach.

Heiz- und Kühltisch „80“ mit automatischer Thermoregulierung,

für Temperaturen von -20° bis $+30^{\circ}$ C, anschlussfertig HECOG

Zentraltischmodell Nr. 33 mit Wechselstück, für Heiz- und Kühltisch „80“ IKS, FOKROT

Heiz- und Kühltisch „350“

für Temperaturen von -20° bis $+350^{\circ}$ C, anschlussfertig

HEBOF

Die normalen Objektive bis zur Apertur 0,25 und Gesamtvergrößerungen bis
etwa 250-fach sind mit allen Heiztischen verwendbar. Sonderobjektive höherer
Aperturen auf Anfrage.

*) Die Bezeichnungen der Heiztische geben die obere Temperaturgrenze an.

**) Hierbei alle Kondensoren und Objektive verwendbar.

Ich unterrichte Sonderlisten über unsere Heiztische

Aufsatzkameras

In einfachster Form sind mikrophotographische Aufnahmen mit einer Aufsatzkamera 9 x 12 cm oder mit dem Mikronsatz MIKAS und einem LEICA-Gehäuse möglich. Beide Zusatzgeräte werden anstelle des Okulars in den Tubus eingesetzt und sind mit einem Zeit- und Momentverschluß ausgerüstet sowie blitzsynchronisiert.

Mikronsatz MIKAS mit Stativ 1/2 kg
Plattenaufsatzkamera 9 x 12 cm

Doppelauslöser für Verschluß und Beobachtungsprisma
des Einstellferrohrs, für beide Einrichtungen

MIKAS
MAKAM

CALOS

Ausführliche Beschreibung in Liste „Aufsatzkameras für die Mikrophotographie“



Belichtungsmesser

Zur Ermittlung der richtigen Belichtungszeit bei mikrophotographischen Aufnahmen in Schwarz-weiß und Farbe hat sich der Belichtungsmesser MICRO SIX[®] infolge seines weiten Meßbereichs sehr bewährt. Das mit dem Anzeigegerät durch ein Kabel verbundene Meßauge (Selen-Photoelement) kann an allen am Mikroskop in Betracht kommenden Meßstellen oder an der Beobachtungsmattscheibe des Spiegelreflexansatzes benutzt werden.

Belichtungsmesser



Aufnahmen mit Elektronenblitz

Aufnahmen mit Elektronenblitz haben für die Photographie lebender mikroskopischer Objekte besondere Bedeutung. Sie sind mit dem ORTHOLUX praktisch ebenso einfach auszuführen, wenn das Blitzgerät „Multiblitz-Mikro“ verwendet wird. Es besitzt eine flache Blitzröhre, die während der Entladung auf einer Fläche von 9 mm Durchmesser völlig gleichmäßig aufleuchtet. Die Blitzröhre stört die Strahlenführung der eingebauten Beleuchtung nicht und ermöglicht dadurch das unbehinderte Beobachten des Objekts bis zur eigentlichen Aufnahme. Die Helligkeit der Blitzbeleuchtung läßt sich entsprechend dem Präparat und der Vergrößerung abstimmen. Der Multiblitz-Mikro ist für Aufnahmen im durchfallenden und auffallenden Licht vorgesehen.

Multiblitz-Mikro, anschlußfertig

für 220 Volt Wechselstrom

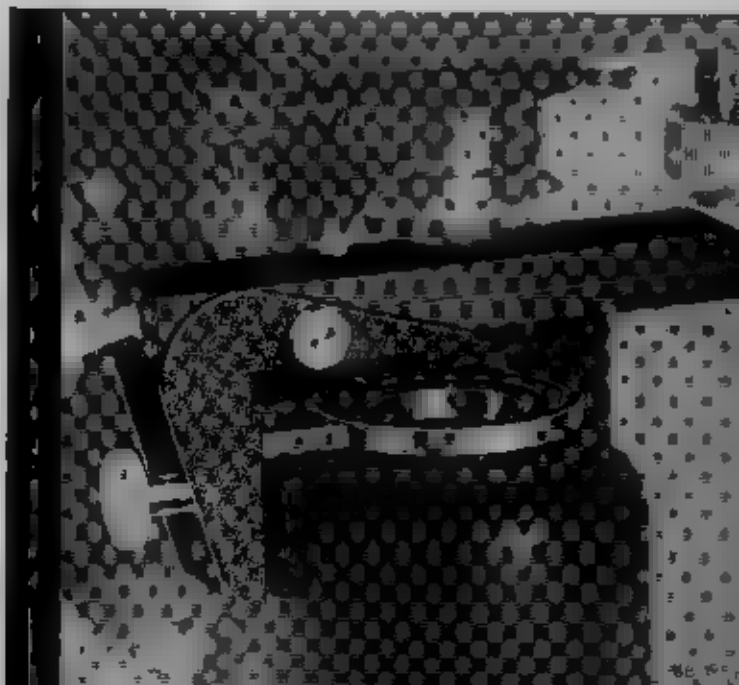
Halter für Aufnahmen bei Durchlichtbeleuchtung

Halter für Aufnahmen bei Auflichtbeleuchtung

MIZAB

MIZEC

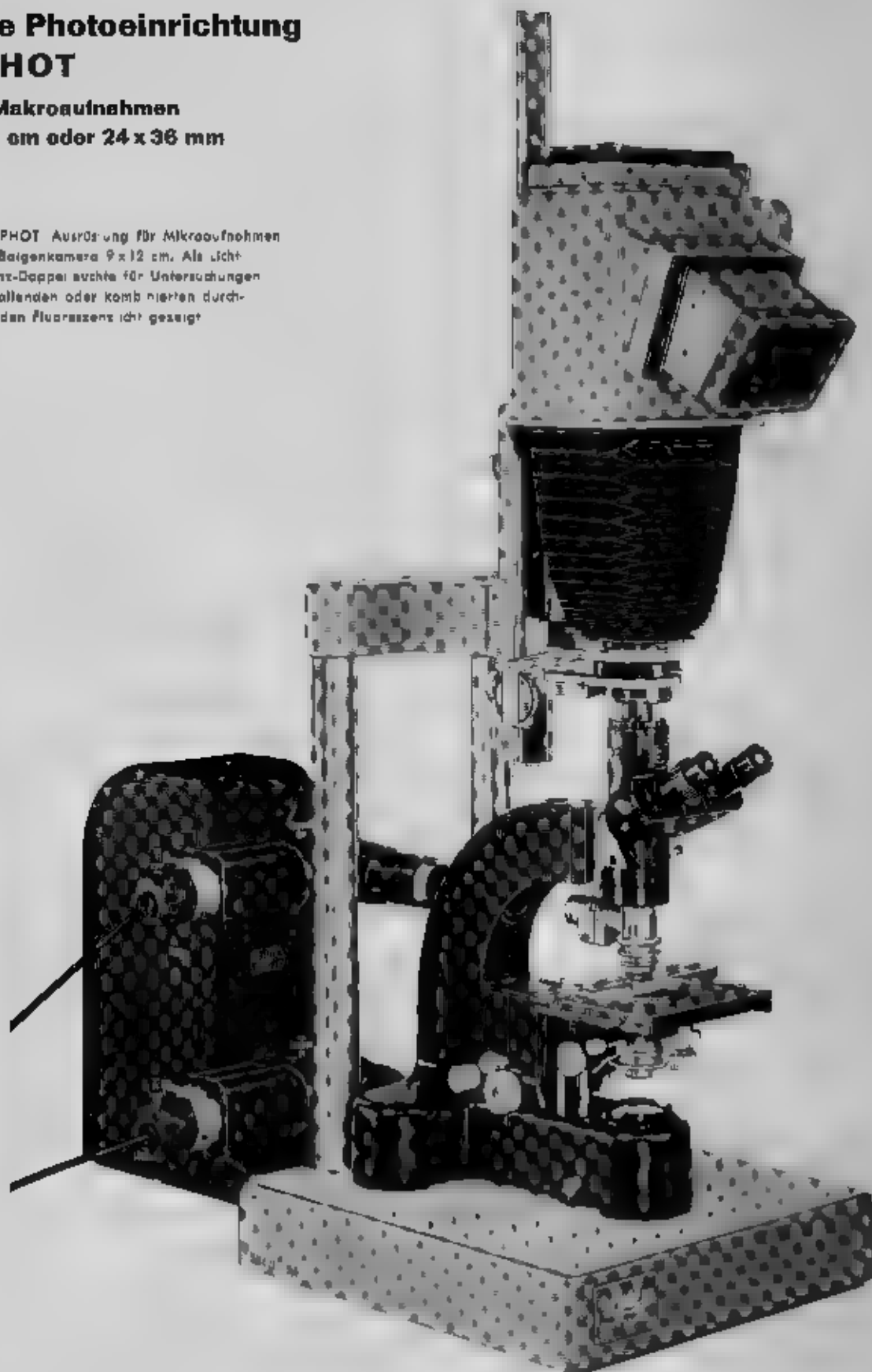
MIZUG



Universelle Photoeinrichtung ARISTOPHOT

für Mikro- und Makroaufnahmen
im Format 9 x 12 cm oder 24 x 36 mm

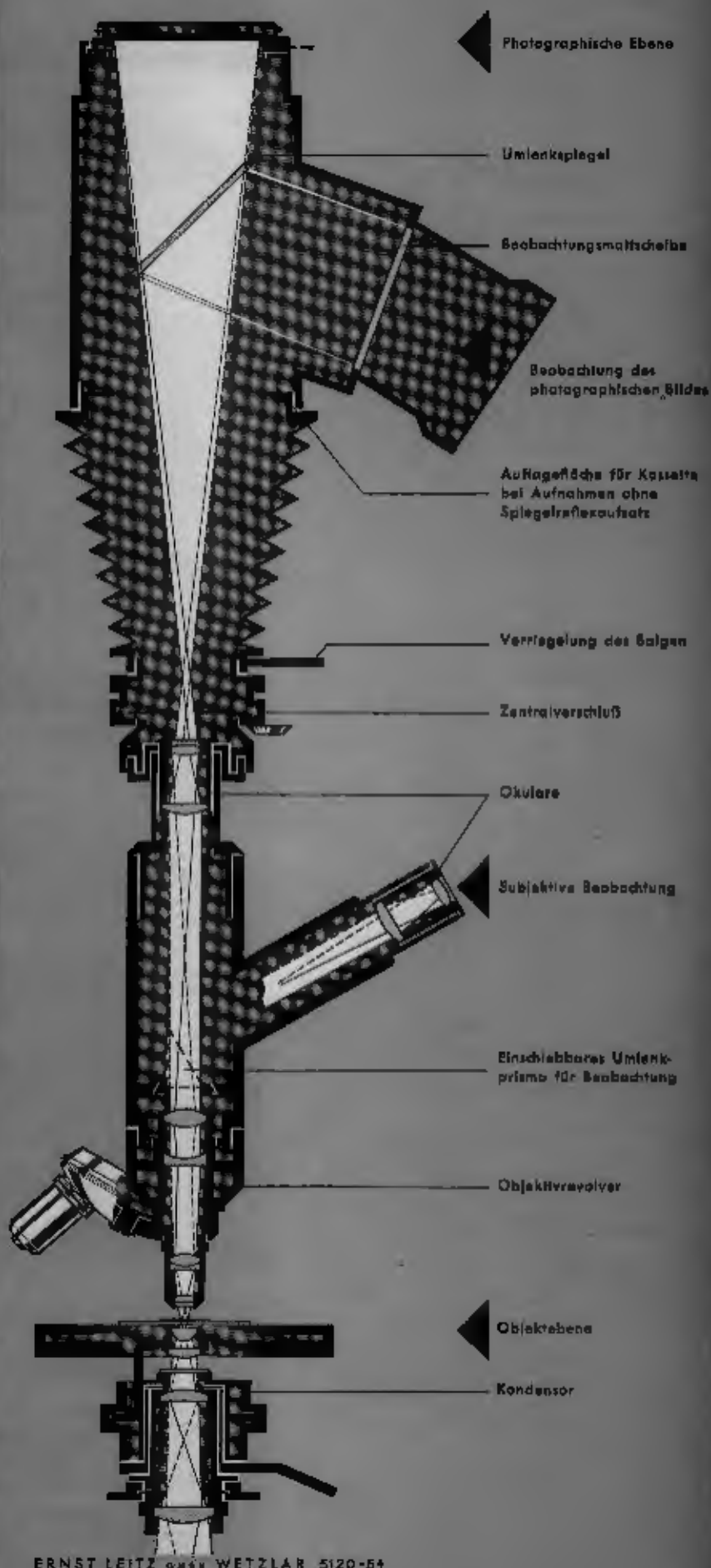
ORTHOLUX mit AR STOPHOT Ausrichtung für Mikroaufnahmen
mit einer Spiegelreflex Beigekamera 9 x 12 cm. Als Licht-
quelle ist die Fluoreszenz-Doppelröhre für Untersuchungen
in durchfallendem, auffallendem oder kombinierten durch-
fallendem und auffallendem Fluoreszenzlicht geeignet.



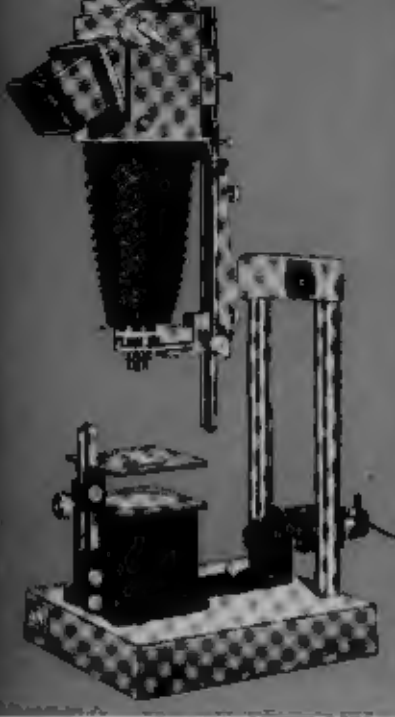
Die Praxis der mikroskopischen Arbeit erfordert häufig einen sofortigen dokumentarischen Beleg durch die Mikrophotographie. Gerade hierfür bringt das Universalmikroskop ORTHOLUX beste Voraussetzungen: Der Phototubus FS mit binokularem Einblick bietet alle Annehmlichkeiten einer binokularen Beobachtung, verbunden mit einer einfachen Umschaltmöglichkeit für mikrophotographische Aufnahmen. Ein weiterer beachtenswerter Vorzug liegt in der **umlenkfreien, d. h. direkten Strahlenführung** vom Objekt bis zur Film- bzw. Plattenebene. Somit entfallen unnötige Lichtverluste und mögliche Zentrierfehler; das Bild auf der Beobachtungsscheibe des Spiegelreflexansatzes ist sehr hell. ORTHOLUX mit ARISTOPHOT bilden so eine ideale Einheit für Mikro-, Makro- und Übersichtsaufnahmen und sind als universelles Photomikroskop anzusprechen. An der Kombination ORTHOLUX-ARISTOPHOT sind für die Mikrophotographie alle Ansatzleuchten benutzbar. Auch läßt sich das auf die Grundplatte orientiert aufgesetzte Mikroskop jederzeit wieder abnehmen. Als Aufnahmekamera dient nach Wahl eine blitzsynchronisierte Balgenkamera 9 x 12 cm mit Spiegelreflexansatz oder die Kleinbildkamera LEICA in Verbindung mit einem Mikro-Spiegelreflexansatz und lupenvergrößertem Matscheibenfeld. Das LEICA-Verfahren mit seinen zeitsparenden und wirtschaftlichen Vorzügen eignet sich in besonderem Maße für Serienaufnahmen und für Farbphotographie.

Übersichtsaufnahmen bei schwachen Vergrößerungen, etwa im Bereich 2 : 1 bis 20 : 1, können mit einem besonderen, an das ORTHOLUX ansetzbaren Übersichtstubus durchgeführt werden.

ARISTOPHOT mit Spiegelreflex-
Balgenkamera 9 x 12 cm,
komplette Ausrüstung für Mikroaufnahmen
(ohne ORTHOLUX) MAAHO
ARISTOPHOT mit LEICA und
Mikro-Spiegelreflexansatz,
komplette Ausrüstung für Mikroaufnahmen
(ohne ORTHOLUX und LEICA) MAALK
Übersichtstubus mit weiter Öffnung OPZOS
dazu
Großfeldkondensor auf Wachselschlitten OPWUP
sowie Objektiv MILAR 50 mm PUZII
Anschraubring OPZAN
Ausführliche Beschreibung in der Liste „Aristophot“



ERNST LEITZ GMBH WETZLAR 5120-54



Makroaufnahmen im Durchlicht

Übersichtsaufnahmen

bis 95 mm Objektfeld

Große Schnitte oder andere transparente Objekte bis 95 mm Objektfeld leuchtet die Makro-Diaeinrichtung voll aus. Für polarisiertes Licht ist eine Sonderausführung lieferbar.

Makro-Diaeinrichtung komplett mit Zubehör, jedoch ohne Niederwertleuchte. EEZYX Kondensorlinse und Einlegeblenden auf Anfrage.

Makroaufnahmen im Auflicht

Erforderlich sind als Ergänzung zur Kamera Objektive des Typs MILAR® oder SUMMAR® sowie eine Beleuchtungseinrichtung. Als Auflage für das Objekt dient die Grundplatte des ARISTOPHOT. Die erreichbaren Abbildungsmaßstäbe liegen zwischen 1:5 und 30:1.

Zur Beleuchtung wird im allgemeinen die Makro-Ringbeleuchtung bevorzugt. Sie strahlt das Objekt von allen Seiten gleichmäßig an, doch kann das Licht für eine plastische Darstellung auch durch Sektorenblenden teilweise abgehalten werden.

Bewegliche Objekte lassen sich mit dem Makro-Ringblitz aufnehmen, der gleichzeitig eine ringförmige Leuchtstoffröhre zum Einstellen des

| | |
|---|-------------|
| Objektiv SUMMAR $f = 12 \text{ cm } 1:4,5$, für Makro- und Übersichtsaufnahmen | SUMZO-RING |
| Objektiv SUMMAR $f = 8 \text{ cm } 1:4,5$, für Makro- und Übersichtsaufnahmen | SUMUL-RING |
| Objektiv SUMMAR $f = 35 \text{ mm } 1:4,5$, für Makro- und Übersichtsaufnahmen | SUMEX-RING |
| Makro-Ringbeleuchtung mit Zubehör, abschließend an 220 Volt Wechselstrom | GUHII |
| Makro-Ringblitz einschließlich elektrischem Anschlußgerät für 220 Volt Wechselstrom | RIKIZ |
| Mikro-Spiegelreflexansatz zur LEICA, einschließlich abziehbarem Balgen | IFLEX-EXXRL |
| und vakuum Balgenträger mit Verschluss | BEKSN-ORHAL |

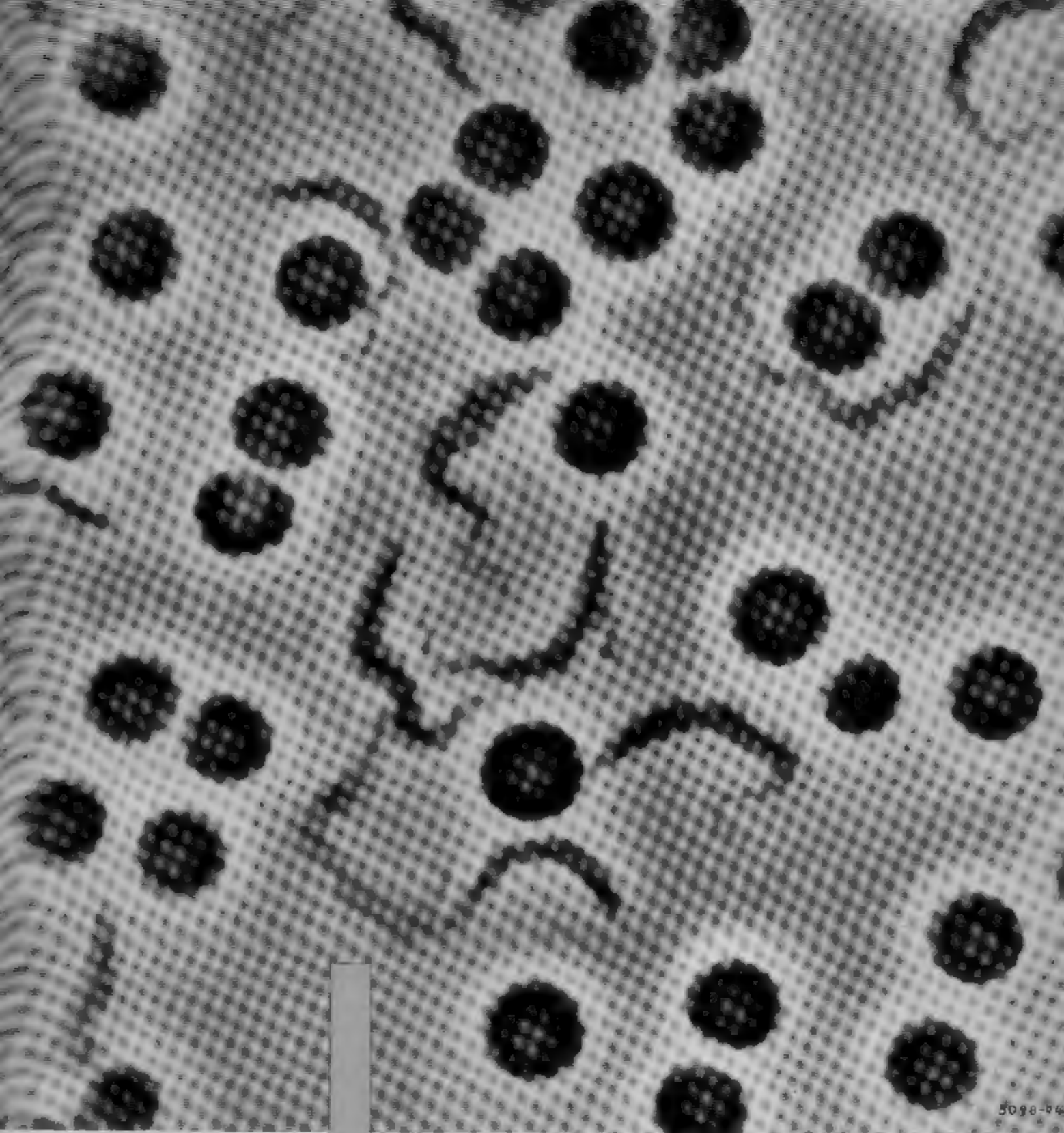
Mikro-Kinoaufnahmen

Mikrokino-Aufnahmen jeder Art sind in Verbindung mit dem ARISTOPHOT-Grundgestell möglich. Benötigt werden zusätzlich ein Einstellaufsatz und ein Halter für die Schmalfilmkamera. Als Lichtquelle wird in diesem Fall zweckmäßig die Xenondeuchte benutzt.

Halter für Filmkamera

Einstellerröhre mit 95 % durchlässigem Beobachtungsprisma IQYGI





5098-04

Überreicht durch:

Schmidt & Co.

Frankfurt (Main)
Im Tierischen Hof 7
Tel. 21881/21734

Lebende *Trypanosoma gambiense* in Mäuseblut,
Phasenkontrast-Aufnahme mit Mikrelitz 300 Ws.

Die zur Gruppe der Flagellaten gehörigen Parasiten sind durch ihre seitlich am Zellkörper angewachsene Geißel, die in enger undullierender Membran verläuft, ausgezeichnet. Die Schwingung dieses Velums läßt sich ausschließlich im lebenden Zustand beobachten und wegen der Geschwindigkeit nur im Blitzlicht photographieren.

Objektive Pr 90/1.15, Periplanokular 10x, Mikrosatz Mikas zur Leica;
Abbildungsmaßstab des Negativs 24x36 mm 375:1, nachvergrößert auf 2500:1

Unser Fertigungsprogramm umfaßt:

Mikroskope neuester Bauart für allgemeine Untersuchungen, Metallographie, Minerologie, Erzmikroskopie, Kohlenpetrographie
Phasenkontrast-Einrichtung
Binokulare Prismenlupen und stereoskopische Binokularmikroskope
Mikrophotographische Apparate
Mikrotome
Mikro-Refraktometer
Spektroskope
Photometer für photometrische und nephelometrische Konzentrationsbestimmungen
Monochromator
Infrarot-Spektrograph
Optische Materialprüfgeräte, wie Kleinhärteprüfer, Erhitzungsmikroskope, Dilatometer, Spannungsprüfeinrichtung usw.
Optische Feinmeßgeräte, wie Werkstattmikroskope, Profilprojektoren, Winkel- und Längenmeßgeräte, Ablesefernrohre
Prismengläser
Kleinbildkamera LEICA mit ihren Ergänzungseinrichtungen für wissenschaftliche und technische Photographie, Vergrößerungsapparate
Kleinbildprojektoren, Großprojektoren, Schulprojektoren, Mikroprojektionsgeräte, Ton-Schmalfilmprojektoren

Druckstöcke der in unseren Listen enthaltenen Bilder stellen wir für wissenschaftliche Veröffentlichungen kostenlos zur Verfügung.
Die gezeigten Abbildungen müssen nicht in allen Einzelheiten mit einer gelieferten Ausstattung übereinstimmen, da wir unsere Konstruktionen stets dem neuesten Entwicklungsstand der instrumentellen Technik und Forschung anpassen.

Leitz
WETZLAR

ERNST LEITZ GMBH WETZLAR